

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

REC'D 18 NOV 2004

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/02607	Date du dépôt international (jour/mois/année) 29.08.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 29.08.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F16H25/22		
Déposant BUBENDORFF et al.		


1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 4 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☒ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☐ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 29.03.2004	Date d'achèvement du présent rapport 19.11.2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Truchot, A N° de téléphone +31 70 340-4782



**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02607

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :

☒ l'ensemble de la demande internationale,

☐ les revendications nos

parce que :

☐ la demande internationale, ou les revendications nos en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :

☐ la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :

☐ les revendications, ou les revendications nos en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.

☒ il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications nos 1-18 en question.

2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif :

☐ le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

☐ le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

Concernant le point III**Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle**

La partie caractérisante de la revendication indépendante 1 indique que la surface intérieure du premier corps tubulaire comporte des pistes de roulement hélicoïdales pour le guidage des billes.

Cette caractéristique se réfère clairement à l'objet du deuxième groupe d'invention mentionné dans le rapport de recherche internationale. Ce deuxième groupe d'invention prévoit en effet la réalisation de pistes de roulement (parmi plusieurs variantes de réalisation envisageables) sur la surface interne du premier corps tubulaire de l'actionneur linéaire (voir les revendications 15-18 de la version initiale de la présente demande).

Etant donné qu'il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour ce deuxième groupe d'invention, la revendication indépendante 1 ne peut être examinée. En conséquence, une opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle (article 33 PCT) ne peut pas être formulée pour le jeu de revendications de la présente demande internationale.

REVENDICATIONS

1. Actionneur comprenant un premier corps tubulaire (20), un écrou (70) positionné à l'intérieur du corps tubulaire (20) et présentant au moins un chemin de roulement (41-51 ; 52-62) comprenant une portion hélicoïdale s'étendant autour de l'écrou (70) selon un angle inférieur à 360° et une portion élargie (81) joignant les extrémités de la portion hélicoïdale, ladite zone élargie (81) constituant une zone de re-circulation de billes (22) disposées entre le chemin de roulement (41-51 ; 52-62) et la surface interne (21) de ce corps tubulaire (20), cet actionneur comporte encore des moyens d'entraînement (2) destinés à entraîner l'écrou (70) en rotation pour assurer la translation du corps tubulaire (20) par rapport à ce dernier, caractérisé par le fait que la surface intérieure (21) du premier corps tubulaire (20) comporte des pistes de roulement hélicoïdales pour le guidage des billes (22).

2. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les pistes de roulement sur la surface intérieure (21) du premier corps tubulaire (20) présentent un pas hélicoïdal sensiblement égal au pas hélicoïdal d'un chemin de roulement (41-51 ; 52-62) de l'écrou (70).

3. Actionneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écrou (70) comprend plusieurs chemins de roulement (41-51 ; 52-62), chacun des chemins présentant une zone de re-circulation des billes et en ce que les chemins de roulement sont disposés de sorte que les zones de circulation des billes ne soient pas alignées selon une direction de translation de l'actionneur.

4. Actionneur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les chemins de roulement (41-51 ; 52-62) sont disposés de sorte que les zones de re-circulation soient réparties angulairement de manière régulière autour de la direction de translation de l'actionneur.

5. Actionneur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'écrou (70) comprend plusieurs

éléments (40, 50, 60) alignés, de forme générale cylindrique présentant chacun au moins un chanfrein (41,51 ; 52,62) formant une surface de came hélicoïdale, les chanfreins (41, 51 ; 52,62) formant deux à deux des chemins de roulement hélicoïdaux dans
5 lesquels sont positionnées des billes (22).

6. Actionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque surface de came (41, 51, 52, 62) hélicoïdale forme un décrochement (45, 55) et en ce que deux éléments (40, 50, 60) sont positionnés l'un par rapport à l'autre de sorte que leurs
10 décrochements (45, 55) se trouvent l'un en face de l'autre, lesdits décrochements formant la zone de re-circulation (81) des billes (22).

7. Actionneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la précontrainte exercée sur les billes (22) est
15 engendrée par serrage des éléments (40, 50, 60) entre eux.

8. Actionneur selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend un écrou de réglage (4) des éléments (40, 50, 60) pour régler la précontrainte exercée sur les billes (22).

9. Actionneur selon la revendication 8, caractérisé en
20 ce qu'il comprend des moyens élastiques (5) interposés entre l'écrou de réglage (4) et les éléments (40, 50, 60) de l'écrou (70) par l'intermédiaire desquels l'écrou de réglage (4) exerce une précontrainte sur les éléments (40, 50, 60).

10. Actionneur selon l'une des revendications 3 à 9,
25 caractérisé en ce que chaque élément (40, 50, 60) est formé à partir d'une pièce cylindrique de section droite (400) dont l'une des arêtes circulaires est chanfreinée pour former ladite surface de came hélicoïdale inclinée par rapport à l'axe (401) de la pièce cylindrique (400), les extrémités de la surface
30 hélicoïdale se rejoignant par une surface de décrochement (45) de forme générale conique.

11. Actionneur selon la revendication 10, caractérisé en ce que le chemin de roulement (41-51 ; 52-62) comprend une zone élargie (81) de re-circulation des billes (22) définie par les
35 surfaces de décrochement de deux éléments (40, 50), les surfaces

de décrochements étant positionnées l'une en face de l'autre de manière opposée.

12. Actionneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'entraînement (2) destinés à entraîner l'écrou (70) comportent un moteur monté fixe à l'intérieur d'un deuxième corps (10) tubulaire apte à être entraîné en translation par rapport au premier corps tubulaire (20).

13. Actionneur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les pistes de roulement au niveau de la surface intérieure (21) du corps tubulaire (20) sont formées par déformation plastique de cette surface intérieure (21) par les billes (22) suivies d'un traitement destiné à durcir cette surface intérieure (21) du corps tubulaire (20).

14. Actionneur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les pistes de roulement au niveau de la surface intérieure (21) du premier corps tubulaire (20) sont formées par au moins un fil (91) positionné en hélice à l'intérieur du premier corps tubulaire (20).

15. Actionneur selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend un premier fil (91) positionné en hélice à l'intérieur du premier corps tubulaire (20), sur lequel les billes (22) viennent en appui et un deuxième fil (92) intercalaire présentant un diamètre inférieur à celui du premier fil (91) et s'étendant entre les spires du premier fil (91), ce deuxième fil (92) maintenant l'écartement entre les spires du premier fil (91).

16. Actionneur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend un tube interne (93) disposé dans le corps tubulaire (20) et soudé à ce dernier, le tube interne (93) présentant les pistes de roulement réalisées par galetage.

17. Actionneur selon l'une des revendications qui précèdent, caractérisé en ce qu'il présente un troisième corps tubulaire (300), le premier corps tubulaire (20) étant lié à un deuxième écrou (370), la rotation du deuxième écrou (370)

entraînant la translation du troisième corps par rapport au premier corps tubulaire (20), l'actionneur constituant, ainsi, un actionneur de type télescopique.

- 5 18. Actionneur selon l'une des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que le premier corps tubulaire (20) est formé en aluminium, en KEVLAR®, en fibres de carbone ou en matière plastique moulée.